

### PREVENCIÓN DE INFECCIONES NOSOCOMIALES

Las infecciones de la herida quirúrgica suponen de un 14% a un 16% de las infecciones que se desarrollan en los pacientes hospitalizados y ocupan el tercer lugar entre las infecciones nosocomiales. La tasa de infección nosocomial de la herida quirúrgica se considera un indicador de la calidad de la asistencia que se presta en el Bloque Quirúrgico. Su vigilancia y control son, además, un objetivo prioritario en el Sistema de Salud.

El área quirúrgica es una zona de especial riesgo por la instrumentación, manipulación y ruptura de barreras naturales que se realizan sobre los pacientes; de ahí la importancia de que los profesionales que desarrollan su actividad en dicha área se adhieran al cumplimiento de una serie de normas de higiene. El impacto que el medio-ambiente quirúrgico y el procesamiento del instrumental puedan tener sobre el desarrollo de una infección postquirúrgica es difícil de determinar, pero es preciso definir los procedimientos asociados al riesgo de infección nosocomial debido a una intervención quirúrgica y sus estrategias de prevención y control.

La vigilancia epidemiológica de la infección debida a intervención quirúrgica tiene como finalidad la detección de los factores de riesgo asociados a los procedimientos de trabajo o a las instalaciones, así como la evaluación de la eficacia de las medidas preventivas y de control aplicadas. El Servicio de Medicina Preventiva es el encargado del desarrollo en cada Hospital del Programa de Vigilancia de las Tasas de Infección Nosocomial, basado a su vez en el Plan de Vigilancia y Control de Infecciones Nosocomiales en los Hospitales del SAS. Este Servicio, además, es responsable de la evaluación de las tasas de infección así como de proporcionar información, asesoría técnica y formación continuada a los trabajadores sobre las estrategias de prevención y control de la infección.

Los programas de limpieza y desinfección de las instalaciones y del instrumental, de evaluación de la segregación y contenerización de residuos, de evaluación de la política de aislamiento, de monitorización de la bioseguridad en el área quirúrgica así como la elaboración de protocolos y procedimientos de trabajo son estrategias de prevención de la infección nosomial.

Las líneas de acción y actuaciones descritas en el presente documento están dirigidas al control de los factores de riesgo extrínseco, fundamentalmente los asociados al medio ambiente quirúrgico. El objetivo es la minimización del riesgo microbiológico de manera que se contribuya a la reducción de las tasas de infección nosocomial postquirúrgicas hasta un valor aceptable para la garantía del éxito del proceso al que el paciente es sometido.

## A.- LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE INSTALACIONES Y EQUIPOS

Las superficies ambientales del quirófano (mesas, suelos, paredes, techos, luces), excepcionalmente, se han visto directamente implicadas como fuente de patógenos en el desarrollo de una infección postquirúrgica; sin embargo, es importante que se realice una limpieza y desinfección rutinarias de las superficies para restablecer un ambiente seguro después de cada intervención.

Mediante la limpieza se elimina la suciedad, que constituye un soporte físico y nutritivo de microorganismos, siendo el agente básico el detergente. Con la desinfección se eliminan los microorganismos patógenos, siendo deseable que los agentes desinfectantes posean un efecto residual.

Debe existir un procedimiento de limpieza y desinfección que quedará plasmado en una instrucción técnica (IT) donde se especifiquen:

- Técnicas de limpieza y desinfección específicas de cada instalación.
- Materiales y productos que se van a utilizar.
- Periodicidad.
- Actuaciones en caso de vertidos o derrames susceptibles de contaminación.
- Responsabilidades del personal.

El procedimiento incluido en la IT básicamente es el siguiente:

- En la limpieza y desinfección de las superficies horizontales de los quirófanos se debe comenzar de las zonas más altas hasta las más bajas.
- El barrido será húmedo, para evitar el trasvase de microorganismos del suelo al aire.
- El sistema de fregado de superficies será el denominado de doble cubo (cubo de agua jabonosa y lejía o “cubo limpio” y cubo de agua para el aclarado o “cubo sucio”).
- Los materiales de limpieza y desinfección han de estar ordenados, correctamente identificados y diferenciados según su uso.
- Todas las soluciones estarán debidamente identificadas en su envase y se utilizarán a la concentración prescrita. Se seguirán las especificaciones contenidas en las fichas de seguridad de los mismos.

### **Tipos de limpieza y desinfección en las instalaciones del Bloque Quirúrgico:**

1.- Matutina: se realiza a primera hora de la mañana, antes del comienzo de la actividad quirúrgica (debe estar finalizada 30 minutos antes de comenzar la primera intervención). Se empieza por el quirófano, para pasar luego al antequirófano y se seguirá la siguiente secuencia:

- Suspensión de la lámpara cialítica y limpieza de la misma.
- Mesa de operaciones y zócalo.

- Todas las superficies donde se vaya a colocar el material.
- El suelo se friega con el método del doble cubo.
- Dejar secar.

2.- Entre intervenciones quirúrgicas: comprende la sala de operaciones y el área de lavado. Se hará uso del circuito limpio-sucio.

- Al terminar la intervención, se retirarán lo antes posible todos los residuos generados durante la misma. Al inicio de la siguiente intervención, los contenedores estarán con las bolsas limpias y vacías.
- Barrido húmedo con gasa o muselina de un solo uso. Tras esto se tirará.
- Limpieza y desinfección de las superficies horizontales de la sala de operaciones con el detergente y desinfectante adecuado a cada tipo de material (mesa de operaciones, accesorios de la mesa, instrumentos de control fijados a ella, cable de la paca del bisturí, sillas, todas las superficies próximas al campo de intervención,...).
- Lámpara cialítica (valorar): se limpiará siempre que tenga manchas visibles.
- Las paredes se limpiarán siempre que existan manchas visibles.
- Suelo: técnica del doble cubo.

3.- Al final de la jornada o terminal. Deberá hacerse en profundidad, movilizand o todas las estructuras. Incluye el aparataje (carros y torres de anestesia, etc). Procedimiento:

- Barrido húmedo del suelo con gasa o muselina de un solo uso.
- Limpieza de todas las superficies (centro y periferia) con el paño destinado a ese uso, impregnado en la solución detergente adecuada a cada material. Se seguirá la secuencia descrita entre intervenciones.
- Fregado del área central del quirófano con el método del doble cubo. Desplazamiento de las estructuras de la periferia al centro.
- Barrido húmedo de la periferia.
- Fregado de las periferias.
- Desplazamiento de las zonas móviles a las periferias sin pegarlo a las paredes.

4.- General: se realizará siguiendo lo descrito para la limpieza y desinfección terminal; incluye techos, paredes y rejillas del aire acondicionado. La periodicidad varía según el área (Tabla 2).

**Tabla 1: Principales indicaciones de los productos de limpieza y desinfección (Fu: López Fernández et al.)**

	COMPLEJOS TRIALDEHÍDICOS SINÉRGICOS			
	DERIVADOS FENÓLICOS			
	HIPOCLORITO SÓDICO			
	DETERGENTE ANIÓNICO			
SUPERFICIES METÁLICAS	-	-	-	
CAMAS Y LÁMPARAS DE PIE	-	-	-	-
COLCHONES	-	-		
MESILLAS	-	-	-	
TELÉFONOS	-	-		
SILLAS DE PLÁSTICO	-	-	-	
PAPELERAS Y CUBOS	-	-		
FRIGORÍFICOS E INTERRUPTORES	-	-		
PERSIANAS Y TRAMPILLAS METÁLICAS	-			
PUERTAS ESMALTADAS Y LACADAS	-			
POMOS DE PUERTAS	-	-	-	
SANITARIOS Y GRIFERÍAS	-	-		
TOALLEROS	-		-	
PAVIMENTOS	-	-		-
MOSAICOS	-	-	-	-

**Tabla 2: Recomendaciones para la limpieza y desinfección del área quirúrgica (Fu: López Fernández et al)**

<b>PROTOCOLO</b>		
<b>Instrumentos</b>	<b>Textiles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Mopa</li> <li>* Fliselina</li> <li>* Gamuza</li> <li>* Fregona</li> </ul>
	<b>No textiles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Carro de limpieza</li> <li>* Doble cubo</li> <li>* Guantes</li> <li>* Bolsas basura</li> <li>* Contenedores</li> </ul>
<b>Productos</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>* Solución detergente (aniónica o no iónica)</li> <li>* Solución de hipoclorito sódico al 0,5% o 5.000 ppm)</li> <li>* Solución de complejo trialdehídico sinérgico al 0,25%</li> <li>* Solución de derivados fenólicos al 0,4%</li> <li>* Agua</li> </ul>
<b>Métodos</b>	<b>Suelos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Barrido húmedo</li> <li>* Limpieza con solución detergente + agua</li> <li>* Desinfección</li> </ul>
	<b>Superficies</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Limpieza con solución detergente + agua</li> <li>* Desinfección (derivados fenólicos solubles)</li> </ul>

**Tabla 3: Recomendaciones para la periodicidad de la limpieza del área quirúrgica (Fu: Fungueiriño et al.)**

	Matutina	Entre intervenciones	Final de jornada	DIARIA	LIMPIEZAS GENERALES		
					Semanal	Quincenal	Mensual
Superficies	X*	X	X		X		
Suelo	X	X	X		X		
Área de lavado quirúrgico		X	X		X		
Paredes		**	**		X		
Aseos	X		X				X
Pasillos	X		X		X		
Puertas de quirófano			X		X		
Rejillas de aire acondicionado					X*** (1)		X
Techos		**	**				X
Despachos/estar				X			X
Vestuarios	X		X				X
Habitación de sucio	X		X				X
Accesos	X		X				X

\* Sólo desinfección de superficies horizontales  
 \*\* Siempre que existan manchas visibles, o después de determinadas intervenciones que lo requieran  
 \*\*\* Limpieza exterior de las rejillas con paño humedecido.  
 (1) En caso de aplicación de protocolo de BSA, retirada de rejillas y limpieza con agua jabonosa + lejía 1/10

Todos los profesionales que desarrollan su actividad en el Bloque Quirúrgico son responsables de colaborar en el mantenimiento de las instalaciones en perfecto estado de orden y limpieza.

El Servicio de Medicina Preventiva elaborará el procedimiento de limpieza y desinfección de las instalaciones a modo de instrucción técnica (IT) en el que se especifiquen los métodos, los productos, las periodicidades y las responsabilidades. Esta IT será revisada y aprobada por la Comisión de Infecciones de cada centro y se revisará anualmente.

Las enfermeras que realicen las funciones de supervisión del área quirúrgica revisarán las tareas de limpieza y desinfección de las instalaciones y equipos, colaborarán en el desarrollo de las normas de limpieza y comunicarán incidencias al Servicio de Medicina Preventiva.

El personal de limpieza realizará el desarrollo diario de las tareas de limpieza y desinfección de superficies y registrará las incidencias y accidentes relacionados con estas actividades.

El Personal auxiliar de Enfermería desarrollará las actividades de limpieza y desinfección del equipamiento del área quirúrgica y, en su caso, comunicará las incidencias y accidentes relacionados a su inmediato superior y éste, a su vez, al Servicio de Medicina Preventiva.

La evaluación de la eficacia de la limpieza de superficies e instalaciones la realizará el Servicio de Medicina Preventiva. Se aconseja realizarla al menos dos veces en semana, y siempre tras la comunicación de incidencias. El registro de las actividades de evaluación y elaboración de informes mensuales lo llevará a cabo el Servicio de Medicina Preventiva.

Debido a que no existen parámetros estandarizados de niveles microbianos “seguros” en cultivos obtenidos de superficies ambientales del quirófano, el muestreo rutinario no se considera justificado.

## **B.- GESTIÓN DE RESIDUOS BIOSANITARIOS GENERADOS EN EL PROCESO**

Los residuos generados en el área quirúrgica se gestionan de acuerdo a las directrices contenidas en el Plan de Gestión de Residuos Sanitarios del Servicio Andaluz de Salud. En general, se segregará y contenerizará los residuos según las especificaciones del plan y se mantendrán los circuitos limpio-sucio en la reposición y retirada de envases.

Se realizará mediante la definición del procedimiento, plasmado en un modelo de instrucción técnica (IT), donde también se especifican responsabilidades y cómo actuar en caso de vertidos o derrames. La IT se revisará anualmente.

En la IT se incluye:

- Formación e información de todo el personal que trabaja en el área quirúrgica (AQ), incluyendo personal de limpieza específicamente destinado y el personal auxiliar.
- En caso de incidencias y accidentes relacionados con esta actividad se comunicará a la supervisora del área, que las pondrá en conocimiento del Servicio de Medicina Preventiva.
- La supervisora de Enfermería realizará una evaluación semanal de la recogida de los productos de segregación y su eliminación mediante la información emitida por la empresa contratada para ello.
- En el Servicio de Medicina Preventiva se realizará un registro de las actividades de evaluación e informes mensuales. También será el encargado de la evaluación de la calidad de la gestión intracentro de los residuos biopeligrosos sanitarios con una periodicidad de dos veces en semana y siempre tras la comunicación de incidencias.

## C.- PROCESAMIENTO SEGURO DEL MATERIAL REUTILIZABLE: CONTROL DEL INSTRUMENTAL QUIRÚRGICO

El procesado del instrumental quirúrgico constituye un componente de gran importancia en el control de la infección. Como ventaja adicional garantiza la adecuación y previsión del material quirúrgico necesario para cada intervención, asegurando el buen estado y funcionamiento de todas las piezas de material quirúrgico reprocesable.

Los principios generales del procesamiento del instrumental que se deben emplear en el área quirúrgica son los siguientes:

En general, el instrumental médico reutilizable o los equipos empleados en los cuidados de los pacientes que entren en tejidos estériles, en el sistema vascular o en torrente sanguíneo deberían esterilizarse antes de cada uso.

Los métodos de esterilización más frecuentemente empleados son:

- a) Calor húmedo, mediante autoclave de vapor;
- b) Gas óxido de etileno;
- c) Esterilización en ciclos *flash* por vapor;
- d) Esterilización por plasma gas.

La esterilidad del material se garantiza mediante un triple sistema de control de parámetros físicos, químicos y biológicos.

Existen también una variedad de germicidas químicos (esterilizantes) que se han empleado para el reprocesamiento de material reutilizable sensible al calor, y que se muestran efectivos cuando se emplean adecuadamente (de acuerdo a las instrucciones del fabricante). Estos productos químicos se emplean como esterilizantes en raras ocasiones, pero se muestran efectivos en la desinfección de alto nivel de procedimientos médicos que entran en contacto con membranas mucosas durante su uso (endoscopios flexibles).

Los equipos reutilizables resistentes al calor que penetren en el torrente sanguíneo o en tejidos normalmente estériles, siempre deberían reprocesarse mediante métodos de esterilización por calor (ej: autoclave de vapor).

Los telescopios artroscópicos o laparoscópicos (partes ópticas del set de endoscopia) deberían someterse a un procedimiento de esterilización antes de cada uso. Si no es posible, deben someterse a un procedimiento de desinfección de alto nivel.

Los accesorios del set de endoscopia resistentes al calor (trócar e instrumentos de intervención) deben esterilizarse por métodos basados en calor (autoclave de vapor).

Los instrumentos o equipos reutilizables que entren en contacto con membranas mucosas deben, como mínimo, someterse a un proceso de desinfección de alto nivel entre

pacientes. Éstos incluyen endoscopios flexibles, tubos endotraqueales, circuitos respiratorios de anestesia y equipos de terapia respiratoria.

Los equipos médicos que deben esterilizarse o desinfectarse se someterán a una cuidada y exhaustiva limpieza previa, con objeto de reducir la carga biológica y la materia orgánica antes de exponer el material al agente germicida. Se recomienda, siempre que sea posible, la limpieza mecánica del instrumental en las lavadoras ubicadas en la habitación de procesamiento del instrumental.

Excepto en raras y especiales circunstancias, los objetos que no tocan normalmente al paciente o sólo tocan piel intacta, no se ven envueltos en la transmisión de las enfermedades, y, generalmente, no precisan desinfección antes de su uso en otros pacientes. Estos objetos no críticos incluyen muletas, manómetros, y otra variedad de accesorios médicos. Por tanto, dependiendo del objeto o pieza en particular, cuando se necesita realizar una descontaminación puede ser suficiente el lavado con detergente o el empleo de un desinfectante de bajo nivel.

Si los objetos no críticos resultan visiblemente manchados con sangre o con otros fluidos corporales, deben seguirse las recomendaciones para evitar la transmisión del VIH y otras enfermedades de transmisión sanguínea.

El procesamiento del material reutilizable se realiza mediante el desarrollo de un circuito o ciclo de procesamiento del instrumental quirúrgico reutilizable que asegure la trazabilidad del mismo (SPDI), descrito en la Tabla 1.

Se inicia en el momento en el que el instrumental quirúrgico está disponible y requiere el tratamiento adecuado para su empleo posterior con garantía óptima de limpieza, desinfección y/o esterilidad, y termina cuando el material se encuentra en condiciones óptimas para ser utilizado y ha superado todos los controles de calidad para ello.

Este ciclo comienza con anterioridad a la intervención quirúrgica, cuando se comprueba la presencia de la totalidad del instrumental necesario y la esterilidad del mismo. La enfermera circulante obtiene el material estéril que se va a emplear, tras comprobar en el sistema de procesamiento de instrumental (SPDI) (Tabla 1) la disponibilidad del material y cumplimentar el registro de salida del mismo.

Una vez finalizada la intervención quirúrgica se saca de quirófano, para ello, se cumplimenta el registro de salida de quirófano del SPDI (Tabla 1), se comprueba la situación del material y se anotan en su caso las incidencias, que posibilitarán o no el paso a la siguiente fase. Debe cumplimentarse el registro de incidencias.

El siguiente paso es la limpieza del material reprocesable por parte de la Auxiliar de Enfermería, siguiendo estas etapas:

- Recepción del material sucio en la sala de procesamiento.
- Limpieza manual o automática según protocolo.
- Comprobación del estado del instrumental y, en su caso, la necesidad de reposición de piezas.
- Preparación de cajas o empaquetado del instrumental.
- Registro de salida de limpieza del SPDI (Tabla 1).
- En caso de incidencias, no aprobar el paso a la fase siguiente y cumplimentar registro de incidencias.
- En caso de reposición de material, cumplimentar registro de reposición.
- Comprobación de que el estado del material es adecuado y reutilizable.

La esterilización del instrumental se realiza por parte del personal auxiliar de Enfermería en la central de esterilización o zona de ubicación de autoclaves, siguiendo los siguientes pasos:

- Recepción del material limpio.
- Preparación de cajas o empaquetado del instrumental según protocolo.
- Inclusión de los controles químico y biológico y filtro en cajas.
- Registro de carga de autoclave.
- Tratamiento en autoclave según protocolo y tipo de material.
- Cumplimentación del registro de salida de esterilización del SPDI (Tabla 1).
- En caso de incidencias importantes, no se aprobará el paso a la fase siguiente y se cumplimentará registro de incidencias.

La Enfermera del Servicio de Medicina Preventiva evaluará la esterilidad del instrumental a las 48 y 72 horas tras finalizar el ciclo de procesamiento según el método siguiente:

- Recogida diaria de las ampollas de control biológico empleadas en los autoclaves.
- Cultivo.
- Análisis de resultados y registro en SPDI.
- En caso de incidencias, comunicación inmediata al responsable del área y del procesamiento del material y análisis de las mismas

La supervisora del Bloque Quirúrgico o responsable del procesamiento del instrumental validará diariamente el ciclo de procesamiento mediante la revisión de informes de ciclos, informes de incidencias y de reposición de material, análisis de material disponible o en procesamiento.

**TABLA 1: CAJA (Especialidad/Intervención/Código de centro/Nº caja)**

ALMACÉN 1: D / A1 / SI / xxx / 200_		Validado <input type="checkbox"/>
<p><b>Fecha y hora de entrada:</b> ___/___/___ :___</p> <p><b>Fecha caducidad esterilidad:</b> ___/___/___</p> <p><b>D:</b> Disponible para su uso  <b>A1:</b> Ubicación almacén 1  <b>SI:</b> Sin incidencias en procesamiento  <b>xxx:</b> nº de veces que se ha procesado  <b>200_ :</b> año</p> <p><b>Ciclo validado:</b>  <b>Fecha validación:</b></p>	<p><b>SALIDA DE ALMACÉN</b></p> <p>Fecha: ___/___/___ Hora: ___:___</p> <p>Destino: _____</p> <p>Incidencias:</p>          <p>Firmado (Enfermera circulante):</p>          <p>D./Dña: _____</p>	
QUIRÓFANO 1: ND / Q1 / SI / xxx / 200_		Validado <input type="checkbox"/>
<p><b>ND:</b> No disponible (en uso)  <b>Q1:</b> Ubicación quirófano 1  <b>SI:</b> Sin incidencias en procesamiento  <b>xxx:</b> nº de veces que se ha procesado  <b>200_ :</b> año</p>	<p><b>SALIDA DE QUIRÓFANO</b></p> <p>Paciente: _____ Nº Historia _____</p> <p>Procedimiento quir. _____</p> <p>Fecha: intervención ___/___/___ Cirujano: _____</p> <p>Incidencias con el instrumental:</p>          <p>Pasa a limpieza: Hora: ___:___</p> <p>Firmado (Enfermera instrumentista):</p>          <p>D./Dña.: _____</p>	

**LIMPIEZA: ND / L / SI / xxx / 200\_** **Validado**

**Nº Historia:** \_\_\_\_\_

**Procedimiento:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Fecha:** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**ND:** No disponible  
(en uso)

**L:** Ubicación limpieza

**SI/I:** Sin Incidencias

en procesamiento

**I:** incidencias:

-

**xxx:** nº de veces que  
se ha procesado

**200\_ :** año

**SALIDA DE LIMPIEZA**

Método: \_\_\_\_\_

Preparación. \_\_\_\_\_

Incidencias con el instrumental:

Reposición de instrumental:

Pasa a esterilización:  Hora: \_\_\_:\_\_\_

Firmado (Enfermera):

D./Dña.: \_\_\_\_\_

**ESTERILIZACIÓN: ND / E / I / xxx / 200\_** **Validado**

**Nº Historia:** \_\_\_\_\_

**Procedimiento:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Fecha:** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**ND:** No disponible  
(en uso)

**E:** Ubicación  
esterilización

**I:** Incidencias en  
procesamiento

-

-

**Reposición:**

-

-

**xxx:** nº de veces que  
se ha procesado

**200\_ :** año

**SALIDA DE ESTERILIZACIÓN**

Método: \_\_\_\_\_ Control Qco \_\_\_\_\_

Parámetros ciclo: \_\_\_\_\_

Incidencias con el instrumental:

Pasa a almacén:  Hora: \_\_\_:\_\_\_ Caducidad \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Firmado (Auxiliar de esterilización)

D./Dña.: \_\_\_\_\_

**ALMACÉN 1: D / A1 / I / xxx / 200\_** **Validado**

## D.- CONTROL DE LA BIOSEGURIDAD AMBIENTAL EN EL BLOQUE QUIRÚRGICO.

Bioseguridad ambiental (BSA) es aquella situación en la que los niveles de contaminación de esporas fúngicas son aceptables, siendo improbable que los enfermos susceptibles adquieran un proceso infeccioso vehiculado por el aire.

Incrementan el riesgo de infección la duración de la intervención, el número de personas que están en quirófano y la inoculación directa de microorganismos en los dispositivos utilizados. En el caso de *Aspergillus* y otros hongos filamentosos como *Mucor* y *Fusarium*, el aire es el vehículo en la difusión de esporas. La literatura médica sobre las epidemias de infección nosocomial por *Aspergillus* pone de manifiesto la importancia de mantener el medioambiente hospitalario tan libre de esporas de hongos como sea posible, especialmente en aquellas áreas donde se atiende a pacientes con un alto riesgo de contraer esta infección (cirugía de alto riesgo y pacientes neutropénicos).

Los criterios y recomendaciones contenidos en este documento son los elaborados por el Grupo de Trabajo de la Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene y el INSALUD en 1999.

Según este grupo, el criterio de bioseguridad ambiental en el área quirúrgica es que no debe haber contaminación fúngica apreciable en los quirófanos, ni procedentes del aire acondicionado ni de otro origen (superficies horizontales del quirófano o fuera de éste).

Para ello, además de revisar las condiciones de ventilación, climatización, limpieza y disciplina intraquirófano, se aconseja la realización de controles mensuales en quirófanos de alto riesgo: cirugía con prótesis (cardíaca, neuroquirúrgica y traumatológica) y cirugía de trasplante, y siempre en caso de incidencias (averías en el sistema de climatización, temperatura superior a 28°C, obras dentro del Bloque Quirúrgico, casos de infección quirúrgica por hongos oportunistas).

En el resto de quirófanos y reanimación no existe recomendación de monitorización microbiológica periódica, sólo si se detectan casos de infección por *Aspergillus* o en caso de obras en el hospital.

Los controles consisten en la toma de muestras del aire mediante placas de Agar-Saboureaud Dextrosa con antibiótico, selectivas para el crecimiento fúngico, durante la actividad quirúrgica tras dos o tres horas de haberse iniciado la actividad quirúrgica. Se muestrea el aire de entrada y de salida del quirófano, y el umbral de bioseguridad se considera de 0.1 ufc/m<sup>3</sup> a las 48 h (lectura inicial) y a los 5 días (definitiva).

**CRITERIOS, CAUSAS Y SOLUCIONES DE POSIBLE INCUMPLIMIENTO DE LOS PARÁMETROS DE BSA** (FU: Grupo de Trabajo de la Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene y el INSALUD).

<b>Criterio</b>	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>	<b>Responsable</b>
Crecimiento fúngico por encima del estándar en las muestras a la entrada del aire	Aire acondicionado	Cambio o ajuste de los filtros HEPA  Limpieza de rejillas tras su retirada	S°. Mantenimiento  S°. Limpieza
Crecimiento fúngico por encima de los estándares en las muestras a la salida del aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remoción de esporas de las superficies horizontales</li> <li>- Entrada desde el exterior por puertas y ventanas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpieza usando agua + jabón + lejía (1 parte de lejía por cada 9 de agua jabonosa)</li> <li>- Puertas y ventanas con cierre automático y hermético</li> <li>- Disciplina intraquirúfano</li> </ul>	S°. de Limpieza  S°. Mantenimiento  S°. Médicos y quirúrgicos

En situación de no bioseguridad está recomendada la suspensión de cirugía con prótesis o implantes y trasplantes, aunque se puede mantener el resto de la actividad quirúrgica.

La actividad puede reanudarse si, tras una nueva monitorización microbiológica, el resultado indica bioseguridad a las 48 horas.

## MEDIDAS FUNDAMENTALES PARA MANTENER EL NIVEL DE BSA EN EL ÁREA QUIRÚRGICA

<p><b>1. Sistema de climatización</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema en funcionamiento continuo</li> <li>- Condiciones ambientales: Temperatura de 18 a 26° C y humedad relativa del aire del 40 – 60 %</li> <li>- 15 – 20 renovaciones del aire/hora</li> <li>- Toma de aire exterior</li> <li>- Presión diferencial positiva entre quirófano y áreas adyacentes</li> <li>- Aire filtrado: prefiltro, filtro de alta eficacia (90%): cambio cada 6 meses</li> <li>- Filtro HEPA: recambio por aumento de la presión diferencial o por contaminación fúngica</li> </ul>
<p><b>2. Procedimientos de limpieza y desinfección</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dos limpiezas diarias: la primera debe estar finalizada media hora antes del comienzo de la actividad quirúrgica, la segunda se realizará después de finalizar la actividad del día</li> <li>- Empezar por quirófano, zona intermedia y resto del área</li> <li>- Agua limpia en cada quirófano</li> <li>- Entre intervenciones, se limpiarán las superficies horizontales y las verticales y el equipamiento en caso de salpicadura</li> <li>- Limpieza semanal de techos, repisas, lámparas, poyatas de ventanas laterales, rejillas (parte exterior) sin desmontar</li> <li>- Productos: agua, jabón y lejía (1/10)</li> </ul>
<p><b>3. Disciplina intraquirófano: de acuerdo a las Normas de Higiene en el área quirúrgica</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vestimenta: pijama/bata quirúrgico, calza o zueco específico de quirófano, gorro cubriendo todo el pelo y mascarilla cubriendo boca y nariz</li> <li>- Circulación: restricción del número de personas presentes y disminuir al máximo los movimientos del personal</li> <li>- Mantener puertas y ventanas cerradas</li> </ul>
<p><b>4. Verificación microbiológica de los niveles de BSA</b></p>	<p>Se medirá mensualmente en quirófanos de alto riesgo y trimestralmente en el resto de quirófanos. Además de lo anterior, se medirá siempre que ocurran las siguientes incidencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avería o anomalías en el mantenimiento del sistema de climatización (T &gt; 28° C, humedad o goteras en techo o paredes)</li> <li>- Obras dentro del Bloque Quirúrgico</li> <li>- Previo a la puesta en marcha de una nueva instalación</li> <li>- Tras la aparición de un caso de infección quirúrgica por hongos oportunistas</li> </ul>

## E.- NORMAS DE HIGIENE EN EL BLOQUE QUIRÚRGICO

Todo el personal que interviene en las actividades desarrolladas en el Bloque Quirúrgico realizará sus funciones bajo los principios de asepsia y antisepsia, adhiriéndose a las precauciones universales y a cuantas normas internas desarrollen los centros, tales como:

- 1.- Normas referentes al espacio físico: tanto el área quirúrgica estricta como la no estricta estarán correcta y visiblemente señalizadas y físicamente separadas por puertas de acceso que permanecerán siempre cerradas.
- 2.- Circulación: la circulación inadecuada del personal y material favorece la propagación de microorganismos patógenos. La circulación de pacientes dentro del BQ será siempre desde la zona más limpia a la menos limpia. Así desde los pasillos periféricos se accede a los antequirófanos y quirófanos y, una vez concluida la intervención, la salida se hará por la puerta contraria a la de acceso y de ahí a la sala de reanimación o al exterior del BQ para los pacientes ambulatorios.

La carga microbiana de un quirófano es directamente proporcional al número de personas que se encuentran moviéndose en él. Por tanto, ha de minimizarse el tráfico de personal mientras se desarrolla una intervención y limitar la permanencia al personal estrictamente necesario.

El instrumental empleado se trasladará inmediatamente después de terminar la intervención a la sala de limpieza y, en ningún caso, el material contaminado circulará hacia los pasillos de acceso.

- 3.- Ventilación: debe existir una presión diferencial positiva respecto a las áreas adyacentes ya que esto evita la entrada de aire de zonas menos limpias. Debe existir un sistema de filtros en serie para asegurar la calidad del aire, debiendo realizarse la entrada del aire por rejillas situadas en el techo y las salidas a través de rejillas dispuestas próximas al suelo.

No está recomendado el empleo de luz ultravioleta para prevenir las infecciones de la herida quirúrgica.

- 4.- Normas referentes al personal:

- Generales:

La rigurosa adherencia de todo el personal que forma parte del equipo quirúrgico a las normas de asepsia es la base para la prevención del desarrollo de infecciones post-quirúrgicas. Todo el personal, sanitario o no, debe respetar las señales verticales y horizontales sobre las normas del área quirúrgica, así como las normas de circulación.

Las presentes normas de higiene, en especial lo referente a la disciplina intraquirófano, deben ser de obligado cumplimiento para todas las personas que desempeñan su labor en el Bloque Quirúrgico (incluyendo al personal de limpieza y mantenimiento), así como a los acompañantes autorizados de los pacientes que se encuentran en reanimación. Las precauciones que deben ser seguidas

por el personal sanitario en quirófano deben tomarse con todos los enfermos, independientemente de que se conozca o no la presencia de patología infecciosa. Es importante la limpieza del lugar de ubicación del paciente antes y después de la estancia de cada uno, el recambio de los equipos de cuidados de un solo uso según protocolo y seguir las normas de aislamiento establecidas en función de la situación de cada paciente. No está permitido comer, beber o fumar en el puesto de trabajo.

- Vestimenta: el objetivo del uso de gorros, calzas, batas y mascarillas en el quirófano es minimizar la exposición del paciente a los microorganismos que se desprenden de la piel, el pelo y las mucosas del personal que compone el equipo quirúrgico. Además, también se protege al personal sanitario de la exposición a sangre y patógenos sanguíneos como el virus de la hepatitis B o el VIH.

La vestimenta del equipo quirúrgico dentro del quirófano debe ser la siguiente:

- Pijama quirúrgico (verde): de algodón, transpirable que debe cambiarse tan pronto como sea posible siempre que se produzca una salpicadura con sangre o fluidos corporales, y cuando se encuentre visiblemente manchado.
- Bata estéril con puños ajustables y cierre posterior. Las batas pueden ser reutilizables o de un solo uso. No disponemos de evidencia sobre la posible relación entre las características de las batas y paños quirúrgicos y el desarrollo de una infección postquirúrgica.
- Mascarilla: debe cubrir siempre boca y nariz. Debe desecharse después de cada intervención. Es recomendable utilizar mascarilla protectora para rayos láser cuando vayan a utilizarse.
- Gorros: debe cubrir por completo el cabello.
- Calzas o zapato específico de quirófano. Las calzas sólo se emplearán en la zona quirúrgica estricta, y se desecharán a la salida de esta área.
- Guantes: los guantes estériles desechables se colocan después de ponerse la bata estéril, y su misión es minimizar la transmisión de microorganismos desde las manos del equipo quirúrgico a los pacientes, y prevenir la contaminación de las manos del equipo quirúrgico con sangre o fluidos corporales de los pacientes. Deben cambiarse cada hora de intervención y, en algunas intervenciones especialmente sangrantes, se recomienda usar doble guante. En caso de pérdida de integridad del guante (perforación), deben cambiarse lo antes posible.

En el resto del área quirúrgica estricta, el personal sanitario empleará un pijama quirúrgico (verde) y calzas o calzado exclusivo para el área. En el área quirúrgica no estricta el personal sanitario podrá emplear pijama blanco y calzas o calzado específico del área.

- Lavado de manos quirúrgico: el objetivo del lavado de manos quirúrgico es la eliminación de la flora transitoria y la reducción al máximo posible de la flora residente de las manos previamente a la realización de un procedimiento invasivo que requiere un alto grado de asepsia y un efecto residual. Como recomendaciones generales, el personal debe mantener las uñas cortas y limpias, sin esmaltar. No se deben usar anillos, relojes ni pulseras, ya que estos pueden actuar como reservorio dificultando la limpieza de manos y antebrazos. La duración mínima del lavado quirúrgico adecuado es de 6 minutos.
- Técnica quirúrgica: está ampliamente demostrada la importancia de la técnica quirúrgica “excelente” en la reducción de las tasas de infección de la herida quirúrgica. Igualmente, la profilaxis quirúrgica adecuada en indicación y dosis ha demostrado ampliamente su eficacia en la reducción de la infección de la herida en algunas intervenciones limpias y en la cirugía limpia-contaminada y contaminada.

#### 5.- Normas referentes al paciente y familiares:

- Preparación prequirúrgica del paciente: el objetivo de la preparación prequirúrgica de piel y mucosas es la reducción de la flora microbiana de la piel y mucosas del paciente antes de comenzar la intervención quirúrgica. Es diferente según el tipo de intervención que se vaya a efectuar y debe realizarse de acuerdo al protocolo existente, cumplimentándose además la hoja de registro de preparación del paciente.

En líneas generales los pacientes deben asistir a la intervención duchados y con el cabello limpio y las uñas recortadas y sin esmalte. Insistir en la retirada previa de anillos, pulseras, cadenas o collares. El rasurado, en caso de que sea necesario, se debe hacer lo más cerca posible de la intervención.

La antisepsia de la zona que se va a intervenir se realizará desde el centro a la periferia, abarcando un área que permita trabajar al cirujano sin contactar con piel sin antiséptico, cubriéndose inmediatamente después con un paño estéril. Esta operación se repetirá en quirófano, unos minutos antes de la intervención.

Los pacientes ambulatorios seguirán las recomendaciones que les sean comunicadas durante la visita de preanestesia con relación a la preparación en su domicilio previa a la intervención.

Los familiares de los pacientes que se encuentran en reanimación podrán acceder con ropa de calle pero siempre deberían emplear bata desechable y calzas.